Termovisor

Manual do Usuário

Leia este manual antes de ligar a unidade.
Contém informações de segurança importantes.

Índice Página

1 - Introdução 4
2 - Informações de Segurança 4
3 - Listas de Embalagem 5
3.1 - Acessórios de Série 5
3.2 - Acessórios Opcionais 5
4 - Especificações 6
5 - Descrição da Estrutura 8
5.1 - Vista Posterior 8
5.2 - Vista Anterior 8
5.3 - Desenho do Conjunto 9
5.4 - Interface 9
6 - Antes de Começar 10
6.1 - Como Carregar a Bateria 10
6.1.1 - Base do Carregador de Bateria 10
6.1.2 - Tomada Elétrica 10
6.2 - Botão Liga-Desliga 10
6.3 - Interface Principal 11
6.4 - Foco 11
6.5 - Obturador 11
6.6 - Medição de Temperatura 12
6.7 - Regulagem da Emissividade 12
6.8 - Temperatura Refletida 13
6.9 - Software para Emissão de Relatórios do Termovisor 13
7 - Menus 14
7.1 - Menu Principal 14
7.2 - Menu de Imagens 14
7.2.1 - Modo de Imagem 14
7.2.2 - Paleta de Imagens 15
7.2.3 - Ajuste de Imagens 17
7.2.4 - Configuração de Imagens 17
7.2.5 - Zoom e Rotação 18
7.3 - Menu de Medição 18
7.3.1 - Medição de Ponto 18
7.3.2 - Medição de Linha 20
7.3.3 - Medição de Área 21
7.3.4 - Configuração de Medições 22
7.4 - Menu da Câmara 24
7.5 - Menu de Vídeo 25
7.6 - Navegador de Fotos 25
7.6.1 - Navegador de Fotos Múltiplas 25
7.6.2 - Navegador de Fotos Individuais 26
7.7 - Reprodutor 27
7.8 - Menu de Configurações 28
7.8.1 - Página Geral 28
7.8.2 - Página de Controle 29
7.8.3 - Página de Fotos 30
7.8.4 - Página de Data & Horário 31
7.8.5 - Página de Informações& Horário 31
7.9 - Configurações de Fábrica 32
8 - Diagnóstico e Eliminação de Falhas 33

1-Introdução

Descrição

O Termovisor é uma câmara portátil usada para manutenção preditiva, diagnóstico de falhas de equipamentos e verificação de equipamentos. Imagens térmicas e visuais são exibidas na tela de LCD e podem ser salvas em um cartão de memória MicroSD. A transferência de imagens para um microcomputador é feita mediante a remoção do cartão de memória SD e inserindo-o no leitor de cartões incluído no microcomputador.

Além das características anteriormente mencionadas, o Termovisor permite a gravação e reprodução de vídeos com áudio.

2-Informações de Segurança

Para prevenir lesões aos olhos e lesões pessoais, não olhe para o feixe de laser. Não aponte o laser diretamente a pessoas ou animais ou indiretamente para superfícies refletivas.

Não desmonte ou faça modificações no Termovisor.

Não aponte o Termovisor (com ou sem a tampa da lente) para fontes de energia intensiva, por exemplo, dispositivos que emitam radiação laser, ou o sol.

Isso poderá ter um efeito indesejado na precisão da câmara. Isso também poderá danificar o detector no Termovisor.

Não use o Termovisor em uma temperatura maior do que +50°C (+122°F), menor do que -20°C (-4°F). Temperaturas acima ou abaixo dessas podem danificar o Termovisor.

Somente use o equipamento correto para descarregar a bateria.

Se você não usar o equipamento correto, você poderá reduzir o desempenho ou a vida útil da bateria. Além disso, poderá haver um fluxo incorreto de corrente para a bateria. Isso poderá aquecer a bateria ou provocar uma explosão e ferir pessoas.

Não desmonte ou modifique a bateria.

A bateria contém dispositivos de segurança e proteção que, se forem danificados, podem provocar o aquecimento da bateria, ou provocar uma explosão ou a sua ignição. Se houver um vazamento da bateria e o fluido entrar em contato com os seus olhos, não os esfregue. Enxágue-os com água abundante e obtenha assistência médica imediata.

Não perfure a bateria com objetos. Não bata na bateria com um martelo. Não pise na bateria, ou desfira ou a submeta a fortes impactos.

Não coloque a bateria no, ou próximo ao fogo, ou a exponha à luz solar direta, ou a outros locais com temperatura elevada. Não solde diretamente na bateria.

Sempre carregue a bateria dentro da faixa adequada de temperatura.

A faixa de temperatura na qual você pode carregar a bateria é de 0°C a +50°C(+32°F a +122°F). Se você carregar a bateria em temperaturas for a desse intervalo, isso poderá aquecê-la ou levar à sua ruptura. Isso também poderá diminuir o desempenho ou a vida útil da bateria.

Não deixe que água ou água salgada entre em contato com a bateria, ou permita que a bateria fique úmida.

Limpe o invólucro da câmara com um pano umedecido com uma solução fraca de sabão. Não use abrasivos, álcool isopropílico ou solventes para limpar o invólucro ou a lente/tela.

Tome cuidado ao limpar a lente infravermelha. Não limpe a lente infravermelha com muita força. Isso poderá danificar o revestimento anti-reflexivo.

Evite a condensação

Levar o Termovisor de um ambiente frio para um quente provocará a formação de condensação no Termovisor. Para proteger o Termovisor, você deve ligar o equipamento, esperar até que ele esteja suficientemente quente para que a condensação evapore.

Armazenagem

Se você não usa o Termovisor, remova a bateria do aparelho e coloque o Termovisor em um ambiente fresco e seco, se você guardar o Termovisor com a bateria, a energia da bateria será acabará.

3-Listas de Embalagem

3.1-Acessórios Padrão

Item	Quantidade	Descrição
Termovisor	1	
Lente	1	Campo de Visão = 33° x 24°, f = 7,5mm
Tampa da lente	1	
Anteparo da Tela de LCD	1	
Base para Tripé	1	
Bateria de Polímero de Lítio	1	7,4V, 2600mAH
Adaptador	1	Entrada CA: 100V entre 220V, 50/60Hz, máx. 1,5A
Saída CC: 12V, 3000mA		
Carregador	1	
Micro SD	1	4Gbyte
Cabo USB	1	
Cabo RCA	1	
Fone de ouvido	1	
Manual do Usuário	1	
Cartão de Garantia	1	
CD de Instalação do Software para PC	1	
Estojo para Transporte	1	

3.2-Acessórios Opcionais

Item	Quantidade	Descrição
Lente	1	Campo de Visão = 20,6° x 15,5°, f = 11mm
Lente	1	Campo de Visão = 10,4° x 7,8°, f = 22mm
Bateria de Polímero de Lítio	1	7,4V, 2600mAH

4-Especificações

Dados Óticos e de Imagens	
Campo de Visão (FOV) / Distância Focal Mínima	33º x 24º / 0,3m
Resolução Espacial (IFOV)	3,33mrad
Sensibilidade Térmica/NETD	<0,08ºC a +30ºC (+86ºF)/80mK
Frequência da Imagem	50 Hz
Modo de Foco	Manual
Zoom	1-20x contínuo, zoom digital
Rotação	0o-360º, incremento contínuo de 1º
Comprimento Focal	7,5mm
Matriz de Plano Focal (FPA) / Faixa Espectral	Microbolômetro não resfriado/8-14 µm
Resolução IV	160 x 120 pixels
Apresentação das Imagens	
Visor	Tela sensível ao toque, 3,5 pol., LCD, 320x240 pixels
Modos de Imagens	Imagem IV, imagem visual, Picture in Picture, Fusão de Imagens
Picture in Picture	Área IV na imagem visual ou área de imagem visual no IV
Paletas de Cores	CINZA/CINZA INV FERRO/FERRO INV/ARCO-ÍRIS/PLUMA
Medição	
Intervalo de Temperatura do Objeto	-20ºC a 150ºC (-4ºF a 302ºF)
0oC a 400ºC (32ºF a 752ºF)	
Precisão	±2ºC (±3,6ºF) ou ±2% da leitura
Análise da Medição	
Ponto	3
Linha	2 linhas (horizontal e vertical)
Área	3 caixas com máx. / mín. / média
Detecção Automática Quente/Frio	Marcadores automáticos de quente ou frio
Linha Isotérmica	Detecta temperatura/intervalo alto/baixo
Correção de Emissividade	Variável de 0,01 a 1,0
Correções das Medições	Emissividade, temperatura ambiente, distância, umidade relativa, temperatura de desvio
Armazenagem de Vídeos	
Meio de Armazenagem	Cartão MicroSD com 4 Gbytes
Formato de Armazenagem de Vídeos	MPEG-4 padrão, 640x480 a 30fps, no cartão de memória > 60 min.
Modo de Armazenagem de Vídeos	Imagens IV/visuais; armazenagem simultânea de imagens IV e visuais
Armazenagem de Imagens	
Formato de Armazenagem de Imagens	JPEG Padrão, incluindo dados de medição, no cartão de memória >1000 fotos
Modo de Armazenagem de Imagens	Imagens IV/visuais, armazenamento simultâneo de imagens IV e visuais
Configuração	
Laser	<Classe 2
Comandos de Configuração	Adaptação local de unidades, idioma, formatos de data e horário, informações da câmara
Idiomas	Multifuncional

Câmara Digital	
Câmara Digital Integrada	640 x 480 pixels
Dados Integrados da Lente Digital	FOV 62,3º
Interfaces das Comunicações de Dados	
Interfaces	Mini-USB, áudio, vídeo composto, soquete para Micro SD
USB	Transformação de dados entre a câmara e o microcomputador
Saída de Vídeo	Composto (PAL e NTSC)
Sistema Elétrico	
Bateria	Bateria de polímero de lítio, tempo de funcionamento: 4,5 horas
Tensão de Entrada	9V a 12V CC
Sistema de Carga	Na câmara (adaptador CA)
Gestão de Energia	Desligamento automático e modo de hibernação (selecionado pelo usuário)
Dados Ambientais	
Faixa de Temperatura de Funcionamento	-20ºC a 50ºC (-4ºF a 122ºF)
Faixa de Temperatura para Armazenagem	-40ºC a 70ºC (-40ºF a 158ºF)
Umidade (Funcionamento e Armazenagem)	10% entre 90%
Encapsulamento	IP65
Teste de Queda	2m
Impacto	25g (IEC60068-2-29)
Vibração	2g (IEC60068-2-6)
Dados Físicos	
Peso da Câmara, incluindo bateria	920g
Dimensões da Câmara (C x L x A)	243 x 103 x 160

5-Descrição da Estrutura

5.1-Vista Posterior

1- Lente da Câmara Infravermelha

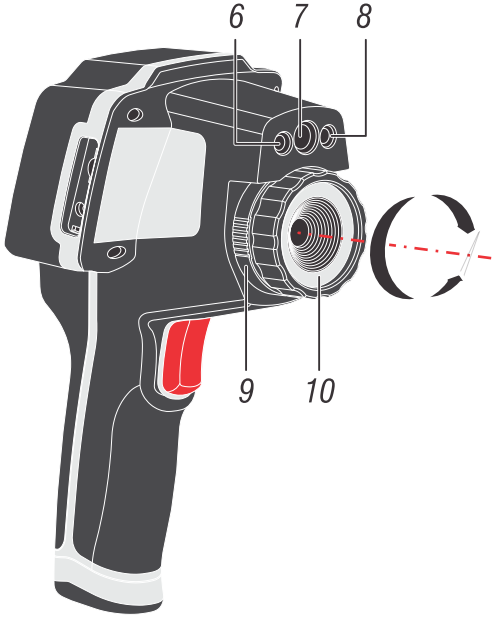
2- Gatilho

3- Visor de LCD

4- Botões

- Botão HOME
- Botão do Obturador
- Botão Liga-Desliga
- Botão para Salvar Imagem
- Botão do Laser

5- Bateria



5.2-Vista Frontal

6- Lâmpada LED

7- Câmara Visual

8- Apontador Laser

9- Trava da Lente da Câmara Infravermelha

*10-*Lente da Câmara Infravermelha

5.3-Desenho do conjunto

11- Anteparo da Tela de Cristal Líquido

12- Termovisor

13- Base para Tripé

14- Capa para a Lente Infravermelha

5.4-Interface

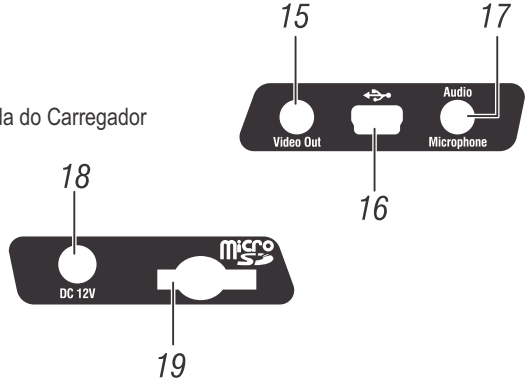
15- Saída de Vídeo

16- Conexão para Cabo USB

17- Áudio/Microfone

18- Adaptador CA/Terminal de Entrada do Carregador

19- Soquete para cartão MicroSD



6-Antes de Começar

6.1-Como Carregar a Bateria

Antes de usar o seu Termovisor pela primeira vez, carregue a bateria por, pelo menos, uma hora e meia. O estado da bateria será exibido no indicador de carga com três segmentos. Para carregar a bateria, use uma das opções a seguir:

6.1.1-Base do Carregador de Bateria

1-Conecte a fonte de alimentação CA à tomada elétrica e ligue a saída CC à base do carregador.
2-Coloque a bateria no compartimento da base do carregador.
3-Carregue as baterias até que os indicadores de carga indiquem que estão "cheias".
4-Remova a bateria e desconecte a fonte de alimentação quando a bateria estiver totalmente carregada.

6.1.2-Tomada Elétrica

1-Conecte o adaptador CA a uma tomada elétrica e conecte a saída CC ao conector do Termovisor. O indicador de bateria ficará " → → → no canto superior direito do visor enquanto a material estiver sendo carregada com o adaptador CA.
2-Carregue a bateria até que o indicador de carga indique .
3-Desconecte o carregador CA quando a bateria estiver totalmente carregada.

Observação

Certifique-se de que a temperatura do Termovisor esteja próxima à ambiente antes de conectá-lo ao carregador. Não carregue a bateria em áreas quentes ou frias. Ao carregar a bateria em temperaturas extremas, a capacidade da bateria poderá ser reduzida.

aparecerá, no canto superior direito do visor, quando o Termovisor estiver conectado a uma fonte CA e a bateria, removida. Quando o Termovisor estiver desligado e o adaptador CA conectado, o indicador de bateria exibirá a sequência → → → no centro do visor, para mostrar que o carregador da bateria está ligado. Quando a bateria estiver totalmente carregada, será exibido no centro do visor.

Mantenha o Termovisor conectado ao carregador até que o ícone da condição da bateria indique "mm". Se você retirar o Termovisor do carregador, antes de a carga total ser exibida, você poderá ter um tempo menor de operação.

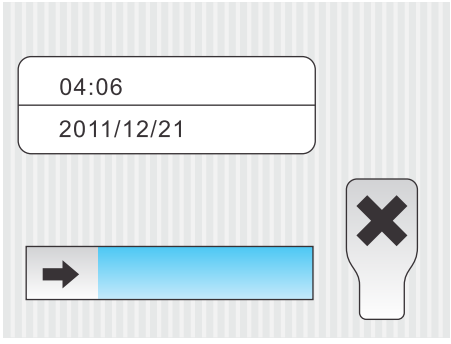
6.2-Botão Liga-Desliga

Para ligar ou desligar o Termovisor, aperte e segure o Botão Liga-Desliga ⏻ por três segundos. Quando o Termovisor estiver ligado, há outra forma de desligá-lo, como segue:

1-Aperte e segure o Botão Liga-Desliga "ò" por dois segundos, o seguinte menu surgirá na tela.

2-Delize a seta para a direita, o dispositivo será desligado.

Quando o Termovisor estiver ligado, aperte o Botão Liga-Desliga "ò" para ligar ou desligar o visor LCD. Se o recurso de Tela Desligada estiver ativado, o visor LCD apagará depois de transcorrido o tempo definido de inatividade. Se o recurso Tela Desligada estiver ativado, o Termovisor desligará depois de transcorrido o tempo definido de inatividade. Para informações sobre como ajustar este recurso, consulte a **Página 30**.

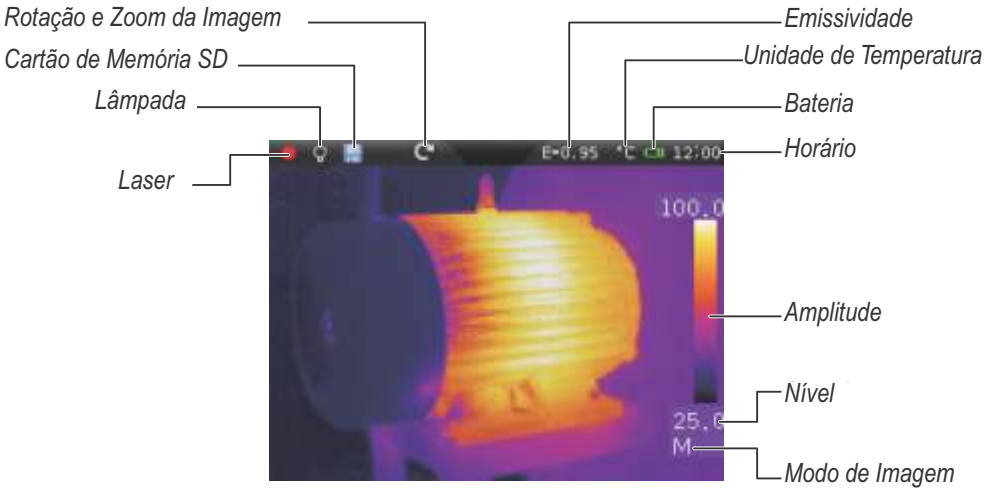


Observação

O Termovisor requer suficiente tempo de aquecimento para medições mais precisas de temperatura e a melhor qualidade de imagem. Esse tempo frequentemente varia em função das condições ambientes. É melhor esperar por, no mínimo, 10 minutos se a uma medição mais precisa da temperatura for muito importante para a sua aplicação.

6.3-Interface Principal

A Interface Principal é a seguinte



6.4-Foco

O Termovisor possui um foco IV-OptiFlex no modo manual. Para ajustar o foco, gire a Lente IV no sentido horário ou anti-horários. Quando o objeto entrar em foco, será exibida uma imagem mais nítida. Quando o objeto sair do foco, a imagem térmica ficará borrada.

Observação

O foco correto é importante para todas as aplicações de imagens. O foco correto garante que a energia infravermelha seja corretamente direcionada para os pixels do detector. Sem o foco correto, a imagem térmica pode ficar borrada e os dados radiométricos serão imprecisos. Imagens infravermelhas fora de foco frequentemente têm pouco valor.

6.5-Obturador

A imagem térmica do Termovisor ficará borrada quando o equipamento não fizer a correção após alguns minutos ou quando o Termovisor registrar outro objeto. Para obter uma imagem térmica definida, o Termovisor precisará ser ajustado.

O Termovisor tem dois modos de ajuste: o Modo Manual e o Modo Automático. No Modo Manual, aperte o botão do Obturador, o Termovisor fará a correção no Modo Automático, o Termovisor poderá abrir o recurso de Obturador Automático no Menu de Configuração. Para informações sobre como ajustar este recurso, consulte a **Página 29**.

6.6-Medição de Temperatura

Todos os objetos irradiam energia infravermelha. A quantidade de energia irradiada baseia-se na temperatura real da superfície e na emissividade da superfície do objeto. O Termovisor detecta a energia infravermelha da superfície do objeto e usa esses dados para calcular um valor estimado da temperatura. Muitos objetos comuns e materiais, tais como metal pintado, madeira, água, pele e tecidos são muito bons em irradiar energia e é fácil obter medições relativamente precisas. Para superfícies que são boas em irradiar energia (elevada emissividade), o fator de emissividade é ≥ 0,90. Essa simplificação não funciona em superfícies brilhantes ou com metais não pintados, uma vez que a sua emissividade é < 0,6. Esses materiais não são bons em irradiar energia e são classificados como tendo boa emissividade, é necessária uma correção da emissividade. Normalmente, a regulagem da configuração da emissividade permitirá que o Termovisor calcule uma estimativa mais precisa da temperatura real. Para mais informações, por favor, consulte "Regulagem da Emissividade" para obter medições de temperatura mais precisas.

6.7-Regulagem da Emissividade

O valor correto da emissividade é importante para uma medição mais precisa da temperatura. A emissividade de uma superfície pode ter um grande efeito nas temperaturas aparentes que o Termovisor registra. Entender a emissividade da superfície nem sempre permitirá obter medições mais precisas das temperaturas.

Observação

As superfícies com uma emissividade < 0,60 fazem com que a determinação confiável e consistente da temperatura real seja problemática. Quanto menor a emissividade, maior o erro potencial associado com os cálculos de medição da temperatura do Termovisor. Isso também é verdade mesmo quando são feitos ajustes na emissividade e no fundo refletido são executados corretamente.

A emissividade é ajustada diretamente como um valor ou a partir de uma lista de valores de emissividade para alguns materiais comuns. A emissividade global é exibida na Tela de LCD como "E=x.xx". Os materiais com emissividade são armazenados no arquivo "Emissivity.conf", que é salvo no diretório "etc" do cartão de memória SD.

A tabela abaixo apresentar os valores normais de emissividade para materiais importantes. Esses valores podem ser usados como orientação para parâmetros definidos pelo usuário.

Material	Especificação	Temperatura (oC)	Emissividade
Alumínio	Chapa Polida	100	0,05
Latão	Oxidado	100	0,61
Latão	Polido	200	0,03
Tijolo, Argamassa, Reboco		20	0,93
Carbono	Fuligem de Vela	20	0,95
Argila	Queimada	70	0,91
Concreto		20	0,92
Cobre	Oxidado	130	0,76
Cobre	Polido	100	0,03
Cortiça		20	0,70
Algodão		20	0,77
Vidro		90	0,94
Ouro	Polido	130	0,018
Gesso		20	0,90

Material	Especificação	Temperatura (oC)	Emissividade
Gelo	Liso	0	0,97
Ferro	Oxidado	100	0,64
Ferro	Fundido	100	0,80
Ferro	Laminado	20	0,77
Tinta	Óleo, Preto Fosca	20	0,94
Papel		20	0,97
Plástico	PE, PR PVC	20	0,94
Porcelana		20	0,92
Radiador	Preto Anodizado	50	0,98
Borracha	Dura	23	0,94
Borracha	Macia, Cinza	23	0,89
Areia		20	0,90
Aço	Superfícies com tratamento térmico	200	0,52
Aço	Oxidado	200	0,79
Tinta de Transformação		70	0,94
Madeira		70	0,94

6.8-Temperatura Refletida

Com o fator de desvio, a reflexão é calculada devido à baixa emissividade e a precisão da medição de temperatura com instrumentos infravermelhos é aprimorada. Na maioria dos casos, a temperatura refletida é idêntica à temperatura no ar ambiente. Somente quando objetos com fortes emissões e temperaturas muito maiores estiverem nas proximidades do objeto a ser medido, ela deverá ser determinada e usada. A temperatura refletida tem apenas um pequeno efeito nos objetos com elevada emissividade. A temperatura refletida pode ser ajustada individualmente.

6.9-Software para Emissão de Relatórios do Termovisor

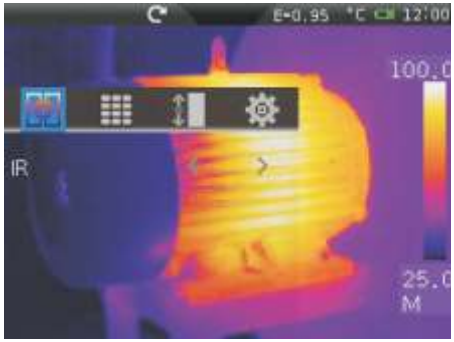
O Software para Emissão de Relatórios do Termovisor é fornecido com o Termovisor. Este software destina-se ao Termovisor e contém recursos para analisar imagens, organizar dados e informações e elaborar relatórios profissionais. O software para emissão de relatórios do Termovisor permite anotações e comentários de áudio para serem revistos em um microcomputador.

7-Menus

Os menus, juntamente com os botões permitem acessar imagens (“Image”), medições (“Measure”), a câmara (“Camera”), fotos (“Photo”), reproduzir vídeos (“Play”) e as configurações (“Settings”).

7.1-Menu Principal

Pressione o botão HOME ☐ ou toque em qualquer parte da interface principal e surgirá o Menu Principal. Quando o menu principal aparecer, pressione o botão HOME ☐ ou qualquer outra parte do menu principal, para ocultá-lo.



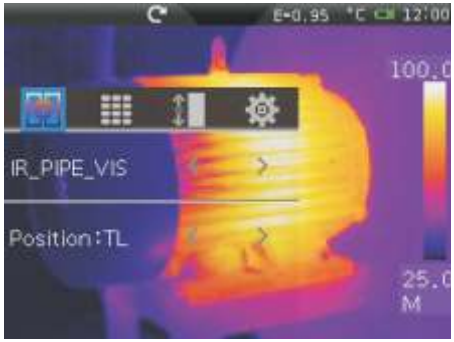
7.2-Menu de Imagens

No menu principal, aperte o ícone de imagens e surgirá o Menu de Imagens que contém o Modo de Imagem, a Paleta de Imagens, o Ajuste de Imagens e a Configuração de Imagens.

7.2.1-Modo de Imagem

No menu de imagens, aperte o ícone, para exibir a página do Modo de Imagem. Há seis modos: IV / Visível / IR_PIPE_VIS / VIS_PIPE_IR / IR_Mix _VIS/VIS_Mix_IR, toque na seta para esquerda ou na seta para direita para alterar o modo de imagem.

No modo IR_PIPE_VIS e VIS_PIPE_IR, existem quatro opções para a posição da imagem do tubo: Superior esquerda, Inferior esquerda, Inferior direita e Superior direita. Toque na seta para esquerda ou na seta para direita para alterar a posição da imagem do tubo.

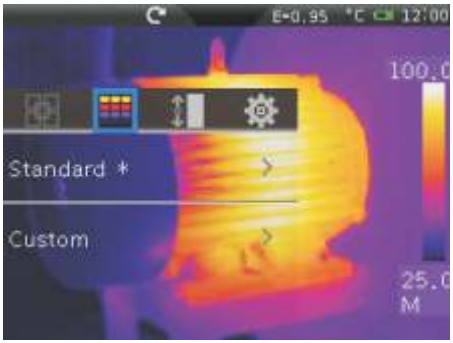


No modo IRMixVIS e VIS_Mix_IR, toque na seta para esquerda ou na seta para direita para alterar a porcentagem de mistura da imagem. O intervalo é de 0%entre100%.

7.2.2-Paleta de Imagens

No menu de imagens, toque no ícone para exibir a página da Paleta de Imagens. Existem dois grupos de paletas: a Paleta Padrão e a Paleta Personalizada.

O ícone * representa a paleta de imagem atual no respectivo grupo.



Paleta Padrão

Toque na barra de Padrão (“Standard”) para exibir o submenu da paleta padrão. Serão exibidos oito tipos de paletas: Ferro (“Iron”), Arco-Íris (“Rainbow”), Cinza (“Grey”), Cinza Invertido (“GreyInverted”), Sépia (“Sepia”), Azul-Vermelho (“Blue_ Red”), Quente-Frio (“HotCold”), Umidade (“Humidity”). Pressione “Done” para selecionar a paleta, pressione “Cancel” para cancelar.

Paleta Personalizada

Toque na barra personalizada ("Custom"), surgirá o submenu da paleta personalizada. Serão exibidas as paletas personalizadas salvas no carão de memória SD.

Os dados da paleta personalizada salvos no arquivo "ColorTable.conf" armazenado no diretório "etc" do cartão de memória SD. O formato do arquivo "ColorTable.conf" é o seguinte:

1-"Name": defina o nome da paleta;

2-"Type": defina o tipo dos dados, RGB ou YUV, o formato RGB é Red.Green.Blue (Vermelho-Verde-Azul), a faixa de valores vai de 0 a 255. O formato YUV é Y.U.V, e a faixa de valores vai de 16 a 235;

"T_Min": define a temperatura mínima;

"T_Max": define a temperatura máxima;

"T_Mode": define o modo: Fixo ("Fixed") ou dinâmico ("Dynamic").

O arquivo "ColorTable.conf" pode conter várias paletas personalizadas. Cada paleta tem 256 pontos, de 0 a 255. Faça a interpolação linear entre dois pontos. Se o "T_Mode" for fixo, isso significa que a amplitude é fixa, e o valor da amplitude é igual a T_Max-T_Min, o valor do nível será (T_Max-T_Min)/2. Se o "T_Mode" for dinâmico, isso significa que o nível e a amplitude somente são definidos pela imagem térmica, sem usar "T_Min" e "T_Max".

Exemplo:

[personalizado1]
Tipo = "RGB"//YUV ou RGB
ponto_0 = "255.0.36"//a cor do ponto número 0
ponto_127 = "236.255.8"//a cor do ponto número 127
ponto_255 = "255.255.255"//a cor do ponto número 255
TMin = -20.0//temperatura mínima
TMax = 150.0//temperatura máxima
TMode = "Fixed" (Fixo)

Explique:

O nome da tabela da paleta é "personalizado1", os dados são do tipo RGB, o modo é Fixo, a cor do ponto número 0 é "255.0.36", a cor do ponto número 127 é "236.255.8", a cor do ponto número 255 é "255.255.255". A temperatura mínima é de -20°C, e a temperatura máxima é de 150°C

7.2.3-Ajuste de Imagens

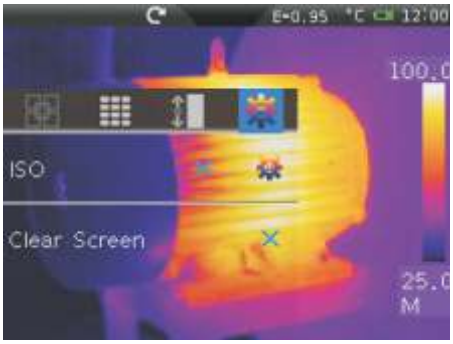
No menu de imagens, pressione o ícone , será exibida a página de Ajuste de Imagens. Há 3 tipos de modos de ajuste das imagens térmicas: Totalmente Automático, Histograma, Manual. Toque na seta para esquerda ou para direita para alterar o ajuste das imagens.

All Auto (Totalmente Automático): o nível e a amplitude são definidos pela imagem térmica da temperatura mínima e da temperatura máxima.

Histogram (Histograma): o nível e a amplitude são definidos pelo histograma da temperatura da imagem térmica.

Manual (Manual): o nível e a amplitude são definidos pelos valores manuais, que definem "Max Temp" e "MinTemp". Pressione a seta para esquerda ou para direita para alterar o valor.

7.2.4-Configuração de Imagens



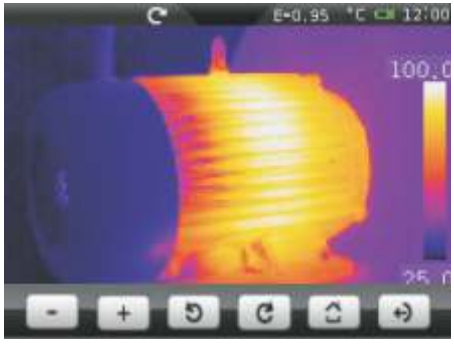
No menu de imagens, pressione o ícone , para exibir a página de Configuração de Imagens. Ela contém os parâmetros isotérmicos e para apagar a tela.

Toque na barra "ISO" para comutar a análise isotérmica. O ícone ✓ significa análise isotérmica aberta. O ícone ✕ significa análise isotérmica fechada. Toque no ícone para exibir o submenu de parâmetros ISO, esse submenu contém a configuração do modo isotérmico, a temperatura isotérmica, o intervalo isotérmico e a cor isotérmica.

O modo isotérmico possui as opções "Inter", "Above" e "Below". O modo "Inter" significa que o intervalo infravermelho da temperatura no interval de [Nível, Nível+Largura] está definido para Cor; o modo "Above" significa que a imagem infravermelha da temperatura é maior do que Nível+Largura e está definido para Cor; O modo "Inter" significa que a imagem infravermelha da temperatura, que é menor do que o Nível está definido para Cor.

Toque na barra "Clear Screen" para apagar a barra de ferramentas, a barra de cores e a ferramenta de medição na tela. O ícone ✓ *S" significa apagar a tela. O ícone ✕ significa cancelar o apagamento da tela.

7.2.5-Zoom e Rotação



O Termovisor pode dar um zoom digital e girar 0-360°.

1-Toque no ícone superior esquerdo da interface principal , para abrir o menu de zoom e rotação.

2-Toque no ícone − o zoom da imagem recuará em 10%, mantê-lo pressionado por mais tempo continuará afastando a imagem.

3-Toque no ícone + o zoom da imagem aproximará em 10%, mantê-lo pressionado por mais tempo continuará aproximando a imagem.

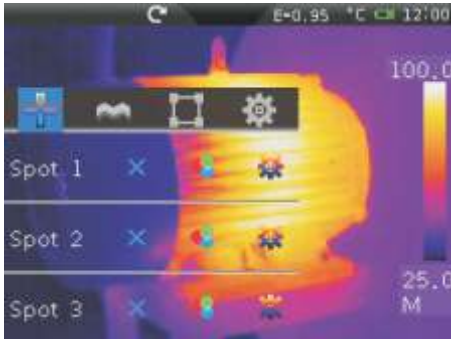
4-Toque no ícone a imagem girará 1o no sentido anti-horário, mantê-lo pressionado por mais tempo continuará a rotação e acelerará a sua velocidade.

5-Toque no ícone , a imagem girará 1o no sentido horário, mantê-lo pressionado por mais tempo continuará a rotação e acelerará a sua velocidade.

5-Toque no ícone , a imagem retornará ao seu estado original, sem alteração de escala e rotação.

7-Toque no ícone ou no botão HOME , para sair do menu de zoom e rotação.

7.3-Menu de Medição



No menu principal, toque no ícone de medição , surgirá o Menu de Medição que contém Medição de Ponto (“Point Measurement”), Medição de Linha (“Line Measurement”), Medição de Área (“Area Measurement”) e Configuração de Medições (“Measurement Settings”).

Medição de Ponto: Mede os pontos selecionados, cada ponto pode se mover, captura a temperatura máxima e a temperatura mínima.

Medição de Linha: Use a curva de temperatura para exibir o perfil do objeto medido.

Medição de Área: Mede a área selecionada, contém a temperatura máxima, temperatura mínima e a temperatura média.

7.3.1-Medição de Ponto

No menu de medição, toque no ícone para exibir a página de Medição de Ponto. Três pontos podem ser medidos. Cada ponto possui três tipos de modo: modo manual (“manual mode”), captura de temperatura máxima (“maximum temperature capture”) e captura de temperatura mínima (“minimum temperature capture”). Cada ponto pode usar configurações de parâmetros globais ou parâmetros particulares para configurar os parâmetros de medição.

Abrir e Fechar a Medição de Pontos

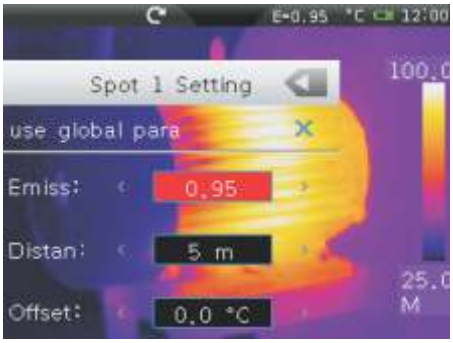
Tecle em “Spot 1”, “Spot 2” ou “Spot 3” para abrir o respectivo ponto da medição de temperatura. O ícone significa abrir a medição de ponto, e o ícone , fechar a medição de pontos.

Definir o Modo do Ponto

Toque no ícone , para abrir o submenu do modo do ponto. Toque em “Manual” para selecionar o modo manual, o ícone do ponto atual mudará para . Toque em “Max” para selecionar o modo de captura de temperatura máxima, o ícone do ponto atual mudará para um ícone vermelho . Toque em “Min” para selecionar o modo de captura de temperatura mínima, o ícone do ponto atual mudará para um ícone verde “ O”. O ícone significa selecionar; o ícone significa não selecionar.

Parâmetros do Ponto de Ajuste

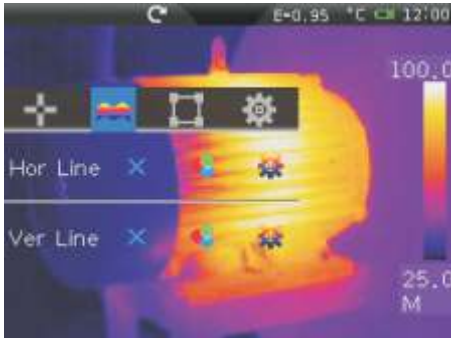
Toque no ícone , surgirá o submenu dos parâmetros do ponto. Toque em “use global para” para usar parâmetros globais para a medição. O ícone significa selecionar; o ícone significa não selecionar.



Quando se escolhe utilizar parâmetros globais para medição do ponto, as opções “Emiss”, “Distan”, “Offset” são desabilitadas. Quando se escolhe usar parâmetros particulares para a medição, as opções “Emiss”, “Distan”, “Offset” são habilitadas. “Emiss” define a emissividade do objeto, o intervalo de valores é de 0,01 entre 1,00; “Distan” define a distância do objeto, o intervalo é de 0 entre 10000; “Offset” define o desvio do objeto, o intervalo de valores é de -100 entre 100°C.

7.3.2-Medição de Linha

No menu de medição, toque no ícone para exibir a página de Medição de Linha. Duas linhas são medidas. Cada linha pode usar configurações de parâmetros globais ou parâmetros privados para definir os parâmetros de medição.



Abrir e Fechar a Medição de Linha

Toque em “Hor Line” para abrir a linha horizontal e toque em “Ver Line” para abrir a linha vertical. O ícone ✓ significa abrir e o ícone ✕, fechar.

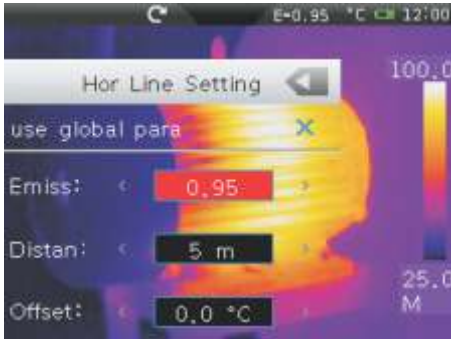
Definir o Modo de Linha

Toque no ícone para abrir o submenu do modo de linha. “Row” define a fila da linha, o intervalo de valor vai de 1 entre 240; “Column” define a coluna da linha, o intervalo de valor vai de 1 entre 320.

Definir Parâmetros de Linha

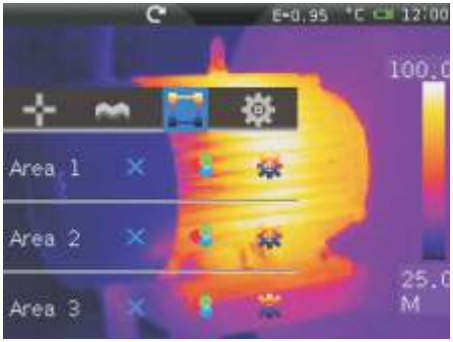
Toque no ícone para abrir o submenu dos parâmetros de linha. Toque em “use global para” para usar parâmetros globais para medição. O ícone ✓ significa selecionar; o ícone ✕, não selecionar.

Quando parâmetros globais forem usados para medição de linha, as opções “Emiss”, “Distan” e “Offset’ serão desabilitadas. Quando parâmetros particulares forem usados para a medição, as opções “Emiss”, “Distan” e “Offset” serão habilitadas. “Emiss” define a emissividade do objeto, o intervalo de valores é de 0,01 entre 1,00; “Distan” define a distância do objeto, o intervalo é de 0 entre 10000; “Offset” define o desvio do objeto, o intervalo de valores é de -100 entre 100°C.



7.3.3-Medição de Área

No menu de medição, toque no ícone para exibir a página da Medição de Área. Existem 3 áreas para medição. Cada uma delas possui a medição da temperatura máxima, da temperatura mínima e da temperatura média. Cada área também pode usar configurações de parâmetros globais ou parâmetros particulares para definir os parâmetros de medição.



Abrir e Fechar a Medição de Área

Toque em “Area 1”, “Area 2”, “Area 3” para abrir a medição de temperatura da respectiva área. O ícone ✓ significa abrir a medição do ponto; e o ícone ✕ significa fechar a medição do ponto.

Definir o Modo de Área

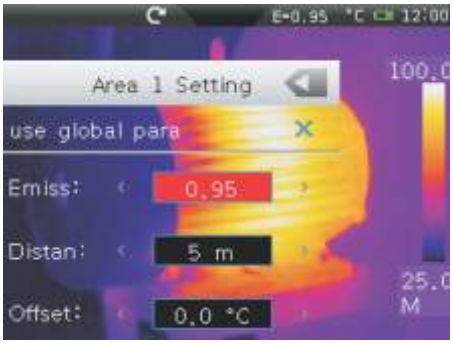
Toque no ícone para abrir o submenu do modo de área. Toque em “Max” para selecionar o modo de captura de temperatura máxima, o ícone vermelho ◇ exibirá a temperatura máxima da área. Toque em “Min” para selecionar o modo de captura de temperatura mínima, o ícone verde ◇ mostrará a temperatura mínima da área. Toque em “Averg” para exibir a temperatura média da área. O ícone ✓ significa abrir e o ícone ✕, fechar.

Definir Parâmetros de Área

Toque no ícone para abrir o submenu dos parâmetros de área. Toque em “use global para” para usar parâmetros globais de medição na medição. O ícone ✓ significa selecionar, enquanto que o ícone ✕ significa não selecionar.

Quando são selecionados os parâmetros globais para medição de área, as opções “Emiss”, “Distan” e “Offset” serão desabilitadas. Quando parâmetros particulares forem usados para a medição, as opções “Emiss”, “Distan” e “Offset” serão habilitadas. “Emiss” define a emissividade do objeto, o intervalo de valores é de 0,01 entre 1.00; “Distan” define a distância do objeto, o intervalo é de 0 entre 10000;

“Offset” define o desvio do objeto o intervalo de valores é de -100 entre 100°C.

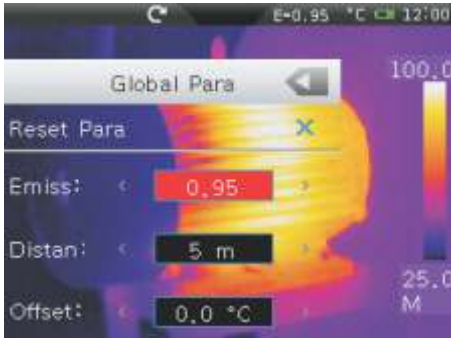


7.3.4-Configuração da Medição

No menu de medição, toque no ícone para exibir o menu de Configuração dos Parâmetros. O menu contém a configuração dos parâmetros globais, a configuração dos parâmetros de medição e a configuração dos alarmes.

Configuração dos Parâmetros Globais

Toque em “Global Para” para exibir o submenu de configuração dos parâmetros globais:



Toque em “Reset Para” para abrir a caixa de diálogo de restauração dos parâmetros. Toque em “Yes” para restaurar os parâmetros globais para os valores padrão; toque em “No” para cancelar.

Parâmetros de Fábrica

Parâmetros Globais de Medição	Emissividade	0,95
	Distância	5m
	Temperatura Ambiente	25°C
	Umidade	60%
	Temperatura de Reflexão	25°C
	Desvio	0,0°C

Configuração da Medição

Toque em “Measure Setting” para exibir o submenu de Configuração da Medição.

“Range”: define o intervalo da medição.
“Lens”: mostra a lente ótica atual.
“Env”: define a temperatura atmosférica. “Humid”: define a umidade.
“Ref”: define a Temperatura de Reflexão.

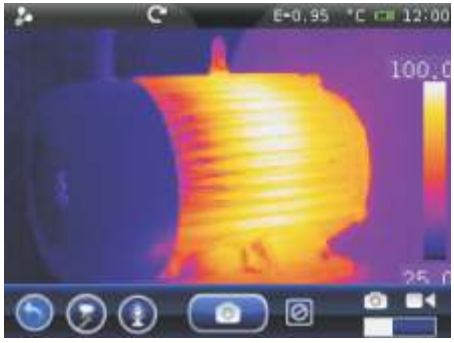
Configuração de Alarmes

Toque em “Alarm” para abrir o alarme de temperatura. O ícone ✓ significa abrir, e o ícone ✕, fechar.
Toque no ícone para abrir o submenu da Configuração de Alarmes (“Alarm Setting”).

“Target”: define o valor do alarme da temperatura, há 3 alternativas: “Spot 1”, “Spot 2” e “Spot3”.
“Mode”: define o modo de alarme dos modos Acima (“Above”), Abaixo (“Below”) e Igual (“Equal”).
“Temp”: define a temperatura do alarme.

7.4-Menu da Câmara

No menu principal, toque no ícone da câmara que contém o Menu “Snapshot” (Instantâneo) e o Menu “Video” (Vídeo). O ícone é usado para passar do do Menu “Snapshot” para o Menu “Video”. O ícone é usado para sair do Menu da Câmara.



7.4.1-Menu “Snapshot”

O Menu “Snapshot” contém as opções Congelar Imagem, Salvar Imagem, Gravar Som e anotação de texto.

Congelar Imagem

Toque no ícone e a imagem será congelada. A seguir, o ícone se transformará em um ícone. Se a imagem atual for congelada, o ícone se transformará ; toque no ícone para descongelar a imagem, e o ícone voltará a . O ícone voltará a ser .

Salvar Imagem

Quando o ícone se transformar no ícone , toque no ícone. O Termovisor salvará uma imagem, se houver um cartão de memória MicroSD inserido. E os ícones voltarão a ser .

Gravar Som

1-No menu “Snapshot”, quando o ícone aparecer, toque no ícone para exibir o submenu para Gravação de Som.

2- Toque no ícone para iniciar a gravação. A seguir, o ícone mudará para . Pressione novamente e a gravação será encerrada.

3- Toque no ícone para salvar os dados. Toque no botão HOME para não salvar os dados e sair do menu atual.

Anotações de Texto

No menu "Snapshot", quando o ícone aparecer, toque no ícone para exibir o submenu de Anotações de Texto. Toque no ícone OK para salvar a anotação de texto.

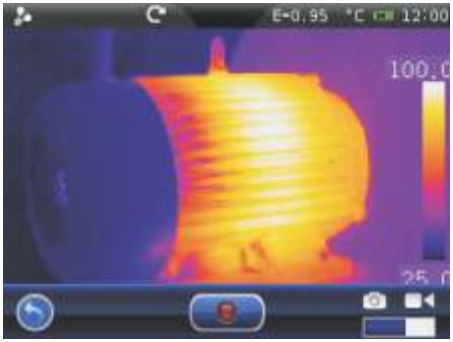
7.5-Menu de Vídeo

No Menu da Câmara, deslize o ícone para a direita, o Menu de Vídeo exibirá:

1- Toque no ícone para iniciar o vídeo, toque novamente para pará-lo, e o ícone mudará para

2- Deslize o ícone para a esquerda, o Menu de Vídeo será oculto, e o Menu "Snapshot" aparecerá.

3- Toque no ícone para sair do Menu de Vídeo.

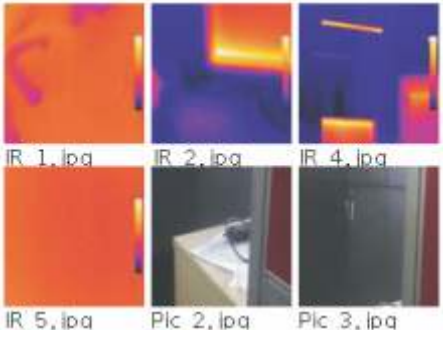


7.6-Navegador de Fotos

No menu principal, toque no ícone para exibir o Navegador de Fotos, que mostrará as fotos salvas no cartão de memória SD.

7.6.1-Navegador de Fotos Múltiplas

Ao deslizar a tela sensível ao toque da direita para esquerda, serão exibidas as páginas anteriores. Ao deslizar a tela sensível ao toque da esquerda para a direita, as últimas páginas serão exibidas. Toque no botão HOME para sair do Navegador de Fotos.



7.6.2-Navegador de Fotos Individuais

Toque em qualquer foto, as fotos serão exibidas da seguinte forma:

Toque na foto para iniciar a interface da seguinte forma:

1-Toque no ícone para exibir a imagem anterior; toque no ícone para exibir a próxima imagem.

2-Toque no ícone para aumentar a imagem. A imagem continuará aumentando enquanto o ícone continuar sendo tocado.

3- Deslize a tela sensível ao toque para mover a imagem.

4-Toque no ícone para girar a imagem. A imagem continuará girando enquanto o ícone continuar sendo tocado.

5Toque no ícone para diminuir a imagem. A imagem continuará diminuendo enquanto o ícone continuar sendo tocado.

6-Toque no ícone para apagar a imagem.

7-Toque no ícone para sair do Navegador de Fotos.

7.7-Reprodutor

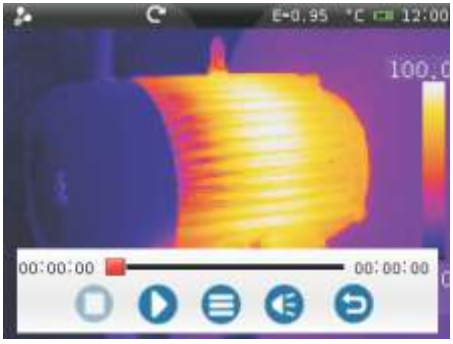
No menu principal, toque no ícone para exibir o menu dos arquivos de vídeo.

1-O ícone é usado para sair do menu atual

2-O ícone é usado para selecionar o arquivo localizado acima; o ícone é usado para selecionar o arquivo localizado abaixo; o ícone é usado para selecionar o arquivo à esquerda; o ícone é usado para selecionar o arquivo à direita.

3-Toque no ícone para exibir o submenu para apagar o arquivo. Toque na imagem pequena do arquivo a ser selecionado, surgirá o ícone ; a seguir, toque-o novamente para cancelar a seleção. Ao tocar o ícone , todos os arquivos selecionados serão apagados. Toque no ícone para sair do menu atual.

Toque no arquivo de vídeo, surgirá o menu do reprodutor de vídeos



1- O ícone é usado para parar a reprodução.

2- O ícone é usado para reproduzir o vídeo;

3- O ícone é usado para exibir o menu dos arquivos de vídeos;

4- O ícone é usado para ajustar o volume: deslize a barra para cima para aumentar o volume; deslize-a para baixo para diminuir o volume.

5- O ícone é usado para sair do menu do reprodutor.

7.8-Menu de Configurações

No menu principal, toque no ícone para exibir o Menu de Configurações. Esse menu apresenta as seguintes opções Página Geral, Página de Controle, Página de Fotos, Página de Data & Horário e Página de Informações.

7.8.1-Página Geral

A Página Geral traz configurações para idiomas, saída analógica, precisão da temperatura, unidade de temperatura e unidade de distância.

Seleção de Idiomas

Toque em “Language” para abrir o submenu de seleção de idiomas. Toque em “Done” para definir um idioma selecionado, toque em “Cancel” para cancelar um idioma selecionado.

Saída Analógica

O modo de saída analógica apresenta as seguintes opções: “Off”, “PAL”, “NTSC”. Toque em “Output” para alterar o modo.

Precisão da Temperatura

Define a precisão da temperatura. As opções são “Single” e “Double”. Quando a opção “Single” é escolhida, as temperaturas do visor serão exibidas com 1 casa decimal. Quando a opção “Double” for selecionada, as temperaturas terão 2 casas decimais.

Unidade de Temperatura

Define a unidade de temperatura. As opções são: oC, °F e K. Relação de conversão: oF = 1,8 x °C + 32, K = 273,15 + °C.

Unidade de Distância

Define a unidade de distância. As opções são M e FT. Relação de conversão: F = 0,3048 x M

7.8.2-Página de Controle

A Página de Controle possui regulagens para Lâmpada, Brilho da Tela de LCD, Obturador Automático, Desligamento da Tela, Desligamento da Câmara.

Lâmpada

O Termovisor possui uma lâmpada para iluminação. “ON” acende a lâmpada, “OFF” a desliga.

Brilho

O Termovisor pode controlar o brilho da tela de LCD. Se o brilho da tela de LCD for fraco, menor será o consume de energia, significando maior tempo de operação.

Toque em “brightness” para abrir o submenu de regulagem do brilho da tela de LCD.

Obturador Automático

Define o período de abertura do obturador automático. As opções são “30 seconds” (30 segundos), “1 minutes” (1 minuto) e “2 minutes” (2 minutos). A opção “OFF” significa desativar o obturador automático.

Desligamento da Tela

O Termovisor desligará a tela de LCD após um período de inatividade. As opções para o tempo de desligamento são “1 minutes” (1 minuto), “2 minutes” (2 minutos) e “5 minutes” (5 minutos). A opção “OFF” significa nunca desligar a tela de LCD.

Observação

Quando a tela de LCD é desligada, apertar qualquer botão ou tocar na tela sensível ao toque reativará a tela de LCD.

Desligamento da Câmara

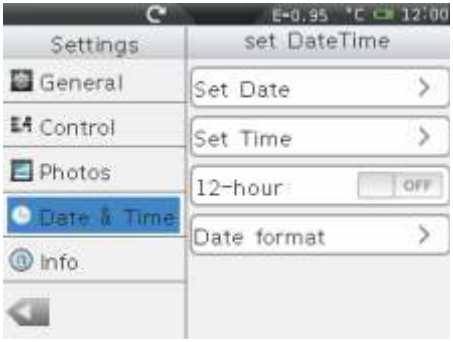
O Termovisor desligará após um período de inatividade. As opções são: “5 minutes” (5 minutos), “10minutes” (10 minutos) e “30 minutes” (30 minutos). A opção “OFF” significa nunca desligar o equipamento.

7.8.3-Página de Fotos

O Termovisor pode salvar fotos automaticamente. Quando for definido um valor para o período, o Termovisor automaticamente salvará as fotos de acordo com o valor do intervalo de tempo.

7.8.4-Página de Data & Horário

A Página de Data & Horário possui regulagens para Data, Horário, AM/PM, Formato de Data.



7.8.5-Página de Informações

A Página de Informações mostra algumas informações sobre o Termovisor, tais como: Modelo, Número de Série, Data de Fabricação, Versão e informações do cartão de memória SD. O formato das informações do cartão de memória indica a memória usada/total, e a unidade é Mbyte.

7.9-Configurações de Fábrica

As Configurações de Fábrica do Termovisor são as seguintes:

Item	Parâmetro	Valor
Medição	Medição de Ponto	Desligada
	Medição de Linha	Desligada
	Medição de Área	Desligada
	Análise Isotérmica	Desligada
Parâmetros de Medição	Emissividade	0,95
	Distância	5m
	Temperatura Ambiente	25°C
	Temperatura Refletida	25°C
	Umidade	60%
	Desvio	0,0°C
Imagem	Modo	Infravermelho
	Paleta	Ferro
	Regulagem	Automática
Configuração do Sistema	Idioma	Inglês
	Saída Analógica	Desligada
	Lâmpada	Desligada
	Brilho da Tela de LCD	100%
	Obturador Automático	Desligado
	Fotos Automáticas	Desligada
	Desligamento da Tela	Desligado
	Desligamento da Câmara	Desligado

8-Diagnóstico e Eliminação de Falhas

Se você encontrar quaisquer problemas durante a utilização do Termovisor, execute os procedimentos apresentados na tabela abaixo. Se o problema persistir, desligue o equipamento e contate o departamento de assistência técnica da empresa.

Origem da Falha	Causa da Falha	Solução
O Termovisor Não Liga	Sem Bateria	Introduza a Bateria
	Sem Energia	Troque a Bateria ou Carregue-a
Desligamento do Termovisor	Sem Energia	Troque a Bateria ou Carregue-a
Sem Imagem Térmica	Lente Tampada	Remova a Tampa da Lente

RoHS

Rev. 120629